

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESES

Absender: MIT DER INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN
PRÜFUNG BEAUFTRAGTE BEHÖRDE

An:

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
Postfach 22 16 34
D-80506 München

ALLEMAGNE CT IPS AM Mch P

rec. SEP 14 2004
IP 21.10.04
time limit

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts
2002P06769WO

PCT

MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERSENDUNG
DES INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN
PRÜFUNGSBERICHTS

(Regel 71.1 PCT)

Absendedatum
(TagMonatJahr)

13.09.2004

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 03/06539

Internationales Anmelde datum (TagMonatJahr)
20.06.2003

Prioritätsdatum (TagMonatJahr)
21.06.2002

Anmelder
SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al

WICHTIGE MITTEILUNG

1. Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß ihm die mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde hiermit den zu der internationalen Anmeldung erstellten internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen, übermittelt.
2. Eine Kopie des Berichts wird - gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen - dem Internationalen Büro zur Weiterleitung an alle ausgewählten Ämter übermittelt.
3. Auf Wunsch eines ausgewählten Amtes wird das Internationale Büro eine Übersetzung des Berichts (jedoch nicht der Anlagen) ins Englische anfertigen und diesem Amt übermitteln.
4. **ERINNERUNG**

Zum Eintritt in die nationale Phase hat der Anmelder vor jedem ausgewählten Amt innerhalb von 30 Monaten ab dem Prioritätsdatum (oder in manchen Ämtern noch später) bestimmte Handlungen (Einreichung von Übersetzungen und Entrichtung nationaler Gebühren) vorzunehmen (Artikel 39 (1)) (siehe auch die durch das Internationale Büro im Formblatt PCT/IB/301 übermittelte Information).

Ist einem ausgewählten Amt eine Übersetzung der internationalen Anmeldung zu übermitteln, so muß diese Übersetzung auch Übersetzungen aller Anlagen zum internationalen vorläufigen Prüfungsbericht enthalten. Es ist Aufgabe des Anmelders, solche Übersetzungen anzufertigen und den betroffenen ausgewählten Ämtern direkt zuzuleiten.

Weitere Einzelheiten zu den maßgebenden Fristen und Erfordernissen der ausgewählten Ämter sind Band II des PCT-Leitfadens für Anmelder zu entnehmen.

Der Anmelder wird auf Artikel 33(5) hingewiesen, in welchem erklärt wird, daß die Kriterien für Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit, die im Artikel 33(2) bis (4) beschrieben werden, nur für die internationale vorläufige Prüfung Bedeutung haben, und daß "jeder Vertragsstaat (...) für die Entscheidung über die Patentfähigkeit der beanspruchten Erfindung in diesem Staat zusätzliche oder abweichende Merkmale aufstellen" kann (siehe auch Artikel 27(5)). Solche zusätzlichen Merkmale können z.B. Ausnahmen von der Patentierbarkeit, Erfordernisse für die Offenbarung der Erfindung sowie Klarheit und Stützung der Ansprüche betreffen.

Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde



Europäisches Patentamt
D-80298 München
Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d
Fax: +49 89 2399 - 4465

Bevollmächtigter Bediensteter

Kastlova, A

Tel. +49 89 2399-2348



**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM
GEBIET DES PATENTWESENS**

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 2002P06769WO	WEITERES VORGEHEN	siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/PEA/416)
Internationales Aktenzeichen PCT/EP 03/06539	Internationales Anmelddatum (<i>Tag/Monat/Jahr</i>) 20.06.2003	Prioritätsdatum (<i>Tag/Monat/Jahr</i>) 21.06.2002
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK H04B7/06		
Anmelder SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al		

<p>1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.</p> <p>2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 6 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).</p> <p>Diese Anlagen umfassen insgesamt 5 Blätter.</p>
<p>3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:</p> <ul style="list-style-type: none"> I <input checked="" type="checkbox"/> Grundlage des Bescheids II <input type="checkbox"/> Priorität III <input type="checkbox"/> Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erforderliche Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit IV <input type="checkbox"/> Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung V <input checked="" type="checkbox"/> Begründete Feststellung nach Regel 66.2 a)ii) hinsichtlich der Neuheit, der erforderlichen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung VI <input type="checkbox"/> Bestimmte angeführte Unterlagen VII <input type="checkbox"/> Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung VIII <input type="checkbox"/> Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 11.12.2003	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 13.09.2004
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Ramenzoni, S Tel. +49 89 2399-7146



INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP 03/06539

I. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigefügt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):

Beschreibung, Seiten

- | | |
|-----------|--|
| 1, 2, 4-7 | in der ursprünglich eingereichten Fassung |
| 3, 3a, 3b | eingegangen am 18.05.2004 mit Schreiben vom 14.05.2004 |

Ansprüche, Nr.

- | | |
|------|--|
| 1-10 | eingegangen am 18.05.2004 mit Schreiben vom 14.05.2004 |
|------|--|

Zeichnungen, Blätter

- | | |
|-----|---|
| 1/1 | in der ursprünglich eingereichten Fassung |
|-----|---|

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um:

- die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- Beschreibung, Seiten:
- Ansprüche, Nr.:
- Zeichnungen, Blatt:

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER
PRÜFUNGSBERICHT**

Internationales Aktenzeichen PCT/EP 03/06539

5. Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen.)

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung
- | | |
|--------------------------------|---------------------|
| Neuheit (N) | Ja: Ansprüche 1-10 |
| | Nein: Ansprüche |
| Erfinderische Tätigkeit (IS) | Ja: Ansprüche 1-10 |
| | Nein: Ansprüche |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche: 1-10 |
| | Nein: Ansprüche: |

2. Unterlagen und Erklärungen:

siehe Beiblatt

Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

D1: WO-A-0211315

D2: US-A1-2002022502

D3: VTC 2000-spring. 2000 IEEE 51st. Vehicular Technology Conference Proceedings. Tokyo, Japan, May 15-18, 2000, IEEE Vehicular Technolgy Conference, New York, Ny: Ieee, Us (15-05-2000), 2 OF 3. CONF. 51, 1170-1174

D4: DE-A-10031178

A. Unterlagen und Bemerkungen zu Abschnitt V:

1. Die vorliegende Anmeldung betrifft ein "Verfahren zur Datenübertragung in einem Funkkommunikationssystem" gemäß Oberbegriff des unabhängigen **Anspruchs 1.**
2. Nächststielgender Stand der Technik sind die Dokumente **D1, D2, D3 und D4**.
D1 offenbart ein hybrides Transmit-Diversity-Verfahren zur Übertragung von benachbarten, aufeinanderfolgenden Zeitschlitzten. Dabei erfolgt eine Informationsübertragung von einer Basisstation zu einem mobile terminal während eines ersten Zeitschlitzes mit Hilfe eines Delay-Diversity-Verfahrens, während eine Informationsübertragung zu einem weiteren mobile terminal mit Hilfe eines Space-Time-Diversity-Verfahren erfolgt.
D2 offenbart eine Basisstation mit mehreren Sendeantennen; dabei erfolgt eine Übertragung eines unidirektionalen Kanals entweder durch eine erste Antenne oder durch eine zweite Antenne. Das Umschalten zwischen den beiden Antennen erfolgt mit Hilfe einer vorbestimmten Zufallauswahl.
D3 offenbart verschiedene Transmit-Diversity-Verfahren für ein CDMA-TDD Funkkommunikationssystem. Neben dem "Time Switched-Transmit-Diversity"-Verfahren, bei dem abwechselnd aufeinanderfolgend der PSCH über zwei Antennen abgestrahlt wird, dem "Block-Space-Time-Transmit-Diversity"-Verfahren, bei dem der P-CCPCH gleichzeitig zwei Antennenzweigen zugeführt wird, ist noch das "Selective-Transmit-Diversity and Transmit Adaptive Antennas"-Verfahren, bei dem der DPCH mit unterschiedlicher Gewichtung gleichzeitig über zwei Antenne abgestrahlt wird, bekannt.
D4 offenbart ein Positionsbestimmungsverfahren eines Teilnehmergeräts in einem Funkkommunikationssystem. Bei diesem Verfahren wird zwischen zeitkritischen

und zeitunkritischen Daten unterschieden, wobei die zeitkritischen Daten während eines zeitkritischen Fensters übertragen werden und die zeitunkritischen Daten während eines zeitunkritischen Fensters übermittelt werden. Zur Positionsbestimmung erforderliche Messsignale werden während der zeitunkritischen Fenster übermittelt, um die Übertragung zeitkritischer Daten nicht zu beeinträchtigen.

3. Ausgehend vom nächsten Stand der Technik liegt der Erfindung die technische Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Datenübertragung in einem Funkkommunikationssystem mit sendeseitig Diversity derart zu realisieren, dass Vorteile eines sendeseitig eingesetzten Diversity-Verfahrens unter weitgehender Vermeidung von durch Mehrwegeausbreitung bedingten Nachteilen nutzbar sind.
4. Erfindungsgemäß wird die technische Aufgabe durch die Merkmale des **Anspruchs 1** derart gelöst, dass ein dem Teilnehmer zugeordnetes Referenzsignal, das ausschließlich über eine der mindestens zwei Antenneneinrichtungen abgestrahlt wird, zur Bestimmung laufzeitkritischer Systemparameter für eine auf einer Signallaufzeitmessung beruhenden Positionsbestimmung des Teilnehmers verwendet wird.
5. Diese Merkmal hat den Vorteil, dass Mehrwegeausbreitungen mit sich unterschiedenden Signallaufzeiten bei diesem Referenzsignal reduziert bzw. vermieden werden, wodurch die Genauigkeit bei der Ermittlung von Laufzeitkritischen Systemparametern für die Positionsbestimmung erhöht wird.
6. Die wesentlichen Merkmale des **Anspruchs 1**, werden durch die Dokumente **D1, D2, D3** und **D4** weder offenbart noch nahegelegt. **Neuheit** und **erfinderische Tätigkeit** sind daher anzuerkennen (Art. 33 PCT).

B. Bemerkungen zur Form der Anmeldung:

1. Um die Erfordernisse der Regel 6.3 (b) PCT zu erfüllen, hätte der neue unabhängige Anspruch 1 gegenüber dem nächstliegenden Stand der Technik deutlich in der **zweiteiligen Form** abgegrenzt werden sollen.
2. **Anspruch 4** hätte sich nur auf Anspruch 3 beziehen sollen. Daher ist Anspruch 4 nicht klar und erfüllt die Erfordernisse des Artikels 6 PCT nicht.

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER
PRÜFUNGSBERICHT - BEIBLATT**

Internationales Aktenzeichen PCT/EP 03/06539

onsbestimmung noch weitere standardisierten Verfahren wie Assisted-GPS (A-GPS), Enhanced-Observed-Time-Difference (E-OTD) bzw. Cell-ID-Timing-Advance (CITA) bekannt sind.

- 5 Eine Positionsbestimmung ist mit einer erforderlichen Genauigkeit bei einem sendeseitig durchgeführten Diversity-Verfahren nur unter großem Aufwand bzw. nicht mehr durchführbar, bedingt durch die Mehrwegeausbreitung und durch die unterschiedlichen Signallaufzeiten in den jeweiligen Carrier-
10 Units.

Für laufzeitabhängige bzw. laufzeitkritische Systemparameter oder Systemeigenschaften bei der Datenübertragung, beispielsweise bei einem „Synchronised-Handover“ bzw. bei einem „Pseudo-Synchronised-Handover“, treten entsprechende Probleme auf.
15

Aus WO 02/11315 A2 ist ein so genanntes hybrides Transmit-Diversity-Verfahren zur Übertragung von benachbarten, aufeinanderfolgenden Zeitschlitten bekannt. Dabei erfolgt eine Informationsübertragung von einer Basisstation zu einem "mobile terminal" X während eines ersten Zeitschlitzes mit Hilfe eines so genannten "delay diversity"-Verfahrens, während eine Informationsübertragung zu einem weiteren "mobile terminal" Y mit Hilfe eines so genannten "Space-Time-Diversity"-Verfahrens erfolgt.
20
25

Aus US 2002/0022502 A1 ist eine Basisstation mit mehreren Sendeantennen bekannt. Dabei erfolgt eine Übertragung eines unidirektionalen Kanals entweder durch eine erste Antenne oder durch eine zweite Antenne. Das Umschalten zwischen den beiden Antennen erfolgt mit Hilfe einer vorbestimmten Zufallsauswahl.
30

Aus "Transmit Diversity Applied on the CDMA/TDD Cellular Systems", Hiramatsu et al, VTC 2000-Spring. 2000 IEEE 51st Vehicular Technology Conference Proceedings, Tokyo, Japan, May 15-18, 2000, Bd. 2 OF3, Seiten 1170-1174, XP000968054, sind
5 verschiedene Transmit-Diversity-Verfahren für ein CDMA-TDD Funkkommunikationssystem bekannt. Dabei wird beispielsweise der Physical Synchronization Channel PSCH mittels eines "Time Switched Transmit Diversity"-Verfahrens übertragen, bei dem abwechselnd aufeinanderfolgend der PSCH über zwei Antennen
10 abgestrahlt wird. Der Primary-Common-Control-Channel P-CCPCH wird mittels eines "Block-Space-Time-Transmit-Diversity"-Verfahrens übertragen, bei dem der P-CCPCH gleichzeitig zwei Antennenzweigen zugeführt, wobei in jedem Antennenzweig eine eigene Kodierung erfolgt und die in ihrer Kodierung unterschiedlichen Signale über zwei Antennen gleichzeitig abgestrahlt werden. Der Dedicated Physical Channel DPCH wird mittels eines "Selective Transmit-Diversity and Transmit Adaptive Antennas" -Verfahrens übertragen, bei dem der DPCH mit unterschiedlicher Gewichtung gleichzeitig über zwei Antennen
15
20 abgestrahlt wird.

Aus DE 100 31 178 A1 ist ein Positionsbestimmungsverfahren eines Teilnehmergeräts in einem Funkkommunikationssystem bekannt. Bei diesem Verfahren wird unterschieden zwischen zeitkritischen Daten einerseits und zeitunkritischen Daten andererseits, wobei die zeitkritischen Daten während eines zeitkritischen Fensters übertragen werden und die zeitunkritischen Daten während eines zeitunkritischen Fensters übermittelt werden. Zur Positionsbestimmung erforderliche Messsignale werden während der zeitunkritischen Fenster übermittelt, um die Übertragung zeitkritischer nicht zu beeinträchtigen.
25
30

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Verfahren für eine Datenübertragung in einem Funkkommunikationssystem derart zu realisieren, dass Vorteile eines sendeseitig eingesetzten Diversity-Verfahrens unter weitgehender Vermeidung
5 von durch Mehrwegeausbreitung bedingten Nachteilen nutzbar sind.

Die Aufgabe der Erfindung wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den
10 Unteransprüchen angegeben.

Durch das erfindungsgemäße Verfahren sind in einem Funkkommunikationssystem mit sendeseitigem Diversity-Verfahren laufzeitkritische Systemparameter, beispielsweise für eine Positionsbestimmung, unter Verwendung des Referenzsignals ausreichend genau ermittelbar.
15

Besonders vorteilhaft wird die Funkzellengröße bzw. die Versorgungsreichweite für alle einer Funkzelle zugeordneten
20 Teilnehmer während der Ermittlung der laufzeitkritischen Systemparameter beibehalten, da die Teilnehmerdaten als Nutzda-

Patentansprüche

1. Verfahren zur Datenübertragung in einem Funkkommunikationssystem,

- 5 - bei dem ein einem Teilnehmer zugeordnetes Teilnehmerdatensignal über mindestens zwei Antenneneinrichtungen im Rahmen eines Diversity-Verfahrens abgestrahlt wird,
- bei dem ein dem Teilnehmer zugeordnetes Referenzsignal, das ausschließlich über eine der mindestens zwei Antenneneinrichtungen abgestrahlt wird, zur Bestimmung laufzeitkritischer Systemparameter für eine auf einer Signallaufzeitmessung beruhenden Positionsbestimmung des Teilnehmers verwendet wird.

15 2. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem das Referenzsignal in vorgegebenen Zeitabständen periodisch oder in zufällig gewählten Zeitabständen unperiodisch abgestrahlt wird.

20 3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, bei dem das Referenzsignal wechselweise über je eine der mindestens zwei Antenneneinrichtungen gesendet wird.

25 4. Verfahren nach einem der Anspruch 3, bei dem eine empfangsseitige Bewertung der gemessenen Signallaufzeiten des wechselweise gesendeten Referenzsignals erfolgt und für weitere Positionsbestimmungen diejenige Antenneneinrichtung zur Abstrahlung des Referenzsignals ausgewählt wird, deren Ausbreitungspfad mit einer geringsten Signallaufzeit einem direkten Ausbreitungspfad als Line-Of-Sight-Kriterium entspricht.

5. Verfahren nach Anspruch 1 oder 4, bei dem die Positionsbestimmung mit Hilfe des Timing-Advance-Mechanismus durchgeführt wird.
- 5 6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem das Teilnehmerdatensignal und das Referenzsignal mit Hilfe eines Zeitschlitz-Vielfachzugriffsverfahrens übertragen wird.
- 10 7. Verfahren nach Anspruch 6, bei dem als Referenzsignal eine Trainingssequenz eines zur Synchronisation dienenden Zeitschlitzes verwendet wird.
8. Verfahren nach Anspruch 7, bei dem bei einem GSM-
15 Mobilfunksystem als Referenzsignal eine verlängerte Trainingssequenz des SCH-Zeitschlitzes verwendet wird.
9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem sendeseitig Referenzsignale herstellerspezifisch in einer
20 Tabelle abgelegt werden.
10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem mindestens zwei Antenneneinrichtungen mit zueinander orthogonalen Polarisationen oder mindestens zwei polarisationsgleiche Antenneneinrichtungen, die einen festen
25 Abstand zueinander aufweisen, verwendet werden.